

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3402488 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
G01 N 33/48  
G 01 N 21/55

⑦ Aktenzeichen: P 34 02 488.3  
⑧ Anmeldetag: 25. 1. 84  
⑨ Offenlegungstag: 4. 10. 84

18

DE 3402488 A1

③ Unionspriorität: ③② ③③ ③④  
26.01.83 JP P58-11032 25.01.83 JP P58-11033  
14.10.83 JP P58-192894 30.11.83 JP P58-225854

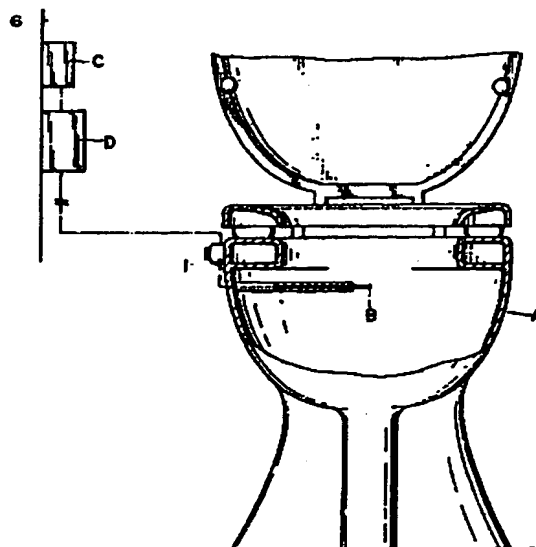
⑦① Anmelder:  
TOTO Ltd., Kitakyushu, Fukuoka, JP

⑦② Vertreter:  
Fiedler, O., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7016  
Kornthal-Münchingen

⑦③ Erfinder:  
Ogura, Kenji, Chigasaki, Kanagawa, JP; Yamazaki,  
Takeshi, Tokio/Tokyo, JP

⑤④ Toiletteneinrichtung mit medizinischer oder biologischer Sensoreinrichtung

Der Gesundheitszustand eines Menschen kann in verschiedener Hinsicht mittels Proben und Untersuchungen seiner Exkremente überprüft werden. Aufgabe ist Schaffung einer Toiletteneinrichtung zur hygienischen und bequemen, insbesondere automatisierten Exkrementenuntersuchung. Zur Lösung wird eine Toiletteneinrichtung mit im Bereich des Exkrementenbehälters (a) angeordneter Sensoreinrichtung (B) vorgesehen, der insbesondere im Dauerbetriebszustand gehalten ist (Fig. 1) oder selbsttätig oder mittels eines vom Benutzer zu betätigenden Schalters (1) aktiviert wird (Fig. 3).



DE 3402488 A1

NACHGERICHT

A n s p r ü c h e

1. Toiletteneinrichtung mit mindestens einer Aufnahme für Urin und/oder Stuhlgang, gekennzeichnet durch mindestens eine Sensoreinrichtung zur Detektion von vorgegebenen, im Urin bzw. Stuhlgang enthaltenen, medizinisch oder biologisch relevanten Bestandteilen und mit einer an die Sensoreinrichtung vorzugsweise elektrisch angeschlossenen Anzeigeeinrichtung zur Information des Toilettenbenutzers über seinen Gesundheitszustand gemäss einer Analyse der detektierten Bestandteile.
2. Toiletteneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung durch Anschluss an eine Energiequelle in einem betriebsbereiten Dauerzustand gehalten ist.
3. Toiletteneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung mittels eines Schaltgliedes, insbesondere eines Druckknopfes, in Betriebszustand versetzbar ausgebildet ist.
4. Toiletteneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrich-

tung mindestens einen aus einer Ruhestellung in eine in die Urin- bzw. Stuhlgangaufnahme hineinragende Wirkstellung bewegbaren Sensor aufweist.

5. Toiletteneinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass für die Überführung des Sensors in seine Wirkstellung eine durch einen vorzugsweise mechanischen Schalter aktivierbare Antriebsvorrichtung, vorzugsweise ein Drehspulenantrieb, vorgesehen ist
6. Toiletteneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens einen auf Enzyme, Gewebe, Mikroorganismen, insbesondere Protozoen bzw. Organellen, und/oder Immunitäts-Wirkstoffe ansprechender Bio-Sensor, insbesondere mindestens einen Enzym-Thermistor und/oder Lichtemissions-Immunitätssensor.
7. Toiletteneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens einen BOD-Sensor oder einen elektrochemischen Sensor.
8. Toiletteneinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeeinrichtung folgende Bestandteile umfasst:
  - a) eine Zentralprozessoreinheit zur Aufnahme von Bestimmungsdaten einer gesunden Person und zur Analyse oder Bestimmung von Gesundheitsdaten des jeweiligen Benutzers gemäss den von der Sensoreinrichtung detektierten

Signalen bzw. Messwerten;

- b) einen Anzeigeteil zur Übermittlung oder Darstellung der Analyse- bzw. Messergebnisse, insbesondere mit einem Schall- und/oder Lichtsignalgeber oder dergl., vorzugsweise einem Blinklichtgeber.
9. Toiletteneinrichtung zur Aufnahme von Urin und/oder Stuhlgang, gekennzeichnet durch mindestens eine Sensoreinrichtung zur Detektion von Urin- bzw. Stuhlgangbestandteilen und durch eine Überwachungseinrichtung zur Auslösung einer Aktivierung der Sensoreinrichtung.
10. Toiletteneinrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch wenigstens einen auf Enzyme, Gewebe, Mikroorganismen, insbesondere Protozoen bzw. Organellen, und/oder Immunitäts-Wirkstoffe ansprechenden Bio-Sensor, insbesondere mindestens einen Enzym-Thermistor und/oder Lichtemissions-Immunitätssensor.
11. Toiletteneinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, gekennzeichnet durch mindestens einen BOD-Sensor oder einen elektrochemischen Sensor.
12. Toiletteneinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachungseinrichtung folgende Bestandteile umfasst:
- a) eine opto-elektrische Schaltung mit einem Infrarot-Strahlungssender und einem Strahlungsempfänger zur

Aufnahme von durch einen Benutzer reflektierter Strahlung;

- b) eine bei Strahlungsempfang aktivierbare Verstärkerschaltung;
- c) eine Verzögerungsschaltung zur Verzögerung der Aktivierung für ein vorgegebenes Zeitintervall von vorzugsweise etwa 3 bis 7 sec. zwecks Unterdrückung einer Aktivierung durch vorübergehende Personen;
- d) eine Antriebs- und Schalteinrichtung zur Umstellung eines beweglichen Sensors zwischen einer Ruhestellung und einer mit einer Aufnahme für Exkremente in Wirkverbindung stehenden Wirkstellung und zur Aktivierung der Sensoreinrichtung;
- e) eine Fühleinrichtung zur Auslösung der Rückführung des beweglichen Sensors in seine Ruhestellung nach der Wirkverbindung des Sensors mit den Exkrementen.

13. Toiletteneinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor schwenkbar gelagert ist und dass die Ruhestellung des Sensors im Bereich unterhalb eines Toilettensitzes angeordnet ist.

14. Toiletteneinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebs- und Schalteinrichtung für die Umstellung des beweglichen Sensors einen Elektromagnetantrieb aufweist.

15. Toiletteneinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung folgende Bestandteile umfasst:

- a) eine Zentralprozessoreinheit zur Aufnahme von Bestimmungsdaten über Urin- und/oder Stuhlgangbestandteile einer gesunden Person und zur Analyse oder Bestimmung von Gesundheitsdaten des jeweiligen Benutzers gemäss den von der Sensoreinrichtung detektierten Signalen bzw. Messwerten;
- b) einen Anzeigeteil zur Übermittlung oder Darstellung der Analyse- bzw. Messergebnisse, insbesondere mit einem Schall- und/oder Lichtsignalgeber oder dergl., vorzugsweise einem Blinklichtgeber.

Toiletteneinrichtung mit medizinischer oder biologischer  
Sensoreinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Toiletteneinrichtung mit mindestens einer Aufnahme für Urin und/oder Stuhlgang, wie sie üblicherweise in Toilettenräumen und dergl. in Form von WC-Becken, Urinalen, Bidets und dergl. vorgesehen sind.

Die Prüfung seines Gesundheitszustandes durch einen Toilettenbenutzer kann z.B. mit Hilfe gewisser Proben und Untersuchungen an den Exkrementen vorgenommen werden. Hierzu ist die Verwendung von Indikatorpapier bekannt, dessen Farbumschlag z.B. mit Test-Farbtafeln an der Toilettenwand zu vergleichen ist. Dazu sind manuelle Operationen an den Exkrementen seitens des Benutzers erforderlich, die unhygienisch und unangenehm sind, insbesondere wegen des unvermeidlichen Fingerkontaktes mit den Exkrementen, und oft nicht zu verlässlichen Ergebnissen führen.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung einer Toiletteinrichtung, die eine hygienische und bequeme Gesundheitsprüfung durch den Benutzer durch Untersuchung der Exkremente ermöglicht.

Die Erfindungsaufgabe erstreckt sich ferner auf die Schaffung einer Toiletteneinrichtung zur automatischen Untersuchung der Exkremente in medizinischer oder biologischer Hinsicht mit Anzeige des Untersuchungsergebnisses.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 9.

Infolge dieser Erfindungsmerkmale ergibt sich eine erstmals ausreichend praktikable und hinsichtlich Hygiene sowie Zuverlässigkeit einwandfreie Möglichkeit zur medizinischen bzw. biologischen Exkrementenuntersuchung für Laien als Toilettenbenutzer.

Die Erfindung wird weiter anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Hierin zeigt:

- Fig.1 eine Frontansicht einer erfindungsgemässen Toiletteneinrichtung im Teilschnitt mit einer Sensoreinrichtung und einer Anzeigeeinrichtung für Dauerbetriebsbereitschaft,
- Fig.2 eine Draufsicht der Einrichtung nach Fig.1 im Teilschnitt,
- Fig.3 eine Frontansicht einer Ausführung, ebenfalls im Teilschnitt, mit Aktivierung der Sensoreinrichtung durch manuelle Betätigung eines Druckschalters,
- Fig.4 eine Draufsicht der Einrichtung nach Fig.3 im Teilschnitt,



Fig.5 eine Teilschnitt-Frontansicht einer weiteren Ausführung mit schwenkbar gelagertem und mittels eines Drehspulantriebs durch Betätigung eines mechanischen Schalters in Wirkstellung bezüglich der Exkrementenaufnahme überführbarem Sensor,

Fig.6 eine Teilschnitt-Draufsicht der Ausführung nach Fig.5,

Fig.7 eine Teilschnitt-Frontansicht einer Ausführung ähnlich Fig.5, jedoch mit selbsttätiger Wirkeinstellung des Sensors durch Überwachung auf Anwesenheit eines Benutzers,

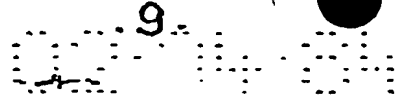
Fig.8 eine Teilschnitt-Draufsicht der Ausführung nach Fig.7,

Fig.9 eine Teilschnitt-Draufsicht einer Ausführung mit selbsttätiger elektrischer Einschaltung der Sensor- und Anzeigeeinrichtung durch Überwachung auf Anwesenheit eines Benutzers, und

Fig.10 wiederum eine Teilschnitt-Draufsicht der Ausführung nach Fig.9.

Die Einrichtungen nach den Figuren 1 bis 6 umfassen einen Sensor B zur Exkrementenuntersuchung und eine Anzeigeeinrichtung C. Sensor- und Anzeigeeinrichtung sind in einem Toiletten- oder Waschraum mit mindestens einem WC- oder Stuhlbecken, einem Urinal bzw. Untersuchungsurinal, einem Bidet oder dergl. angebracht.

Als Sensor B kommt ein an sich üblicher Bio-Sensor in Betracht, z.B. ein Enzym-Sensor, Protozoen- bzw. Organellen-Sensor, Gewebe-



Sensor (zur Prüfung auf körpereigenes oder körperfremdes, biologisches Gewebe), Mikroorganismen-Sensor, Immunitäts-Sensor oder dergl. in Betracht, insbesondere auch ein Enzym-Thermistor, ein Lichtemissions-Immunitätssensor, ein BOD-Sensor oder ein elektrochemischer Sensor. Ein solcher Sensor B detektiert z.B. medizinisch oder biologisch relevante Bestandteile wie Proteine, Glukose, Gallenfarbstoff u.a. in den Exkrementen.

Bei der Ausführung nach Fig.1 und 2 ist der Sensor B im Dauerbetriebszustand, während bei derjenigen nach Fig.3 und 4 eine Aktivierung des Sensors durch manuelle Betätigung eines Druckschalters 1 vorgesehen ist. Im Gegensatz dazu wird der Sensor bei der Ausführung nach Fig.5 und 6 mittels eines Drehspulantriebs 3, ausgelöst durch Betätigung eines mechanischen Druckschalters 2, in seine Wirkstellung innerhalb des Exkrementenaufnahmebeckens a eines Toilettensitzes A verschwenkt.

Der für Dauerbetriebsbereitschaft vorgesehene Sensor B in Fig.1 und 2 ist so angebracht, dass er in das Aufnahmebecken a hineinragt und unmittelbar mit den darin befindlichen Exkrementen oder indirekt über im Becken zurückbleibendes Wasser mit diesen in Berührung tritt. Im Falle der Anwendung für ein Bidet kann der Sensor unmittelbar an der Spüldüse befestigt werden. Der Sensor B steht mit der Anzeigeeinrichtung C durch eine Speiseenergiequelle in Verbindung.

Bei der Ausführung nach Fig.3 und 4 kann der Sensor B durch manuelle Betätigung eines mechanischen Druckschalters 1 jederzeit aktiviert werden, wenn die Toilette benutzt wird. Über

eine Steuerschaltung D, die ein geeignetes Relais enthält, wird der Sensor zu der Anzeigeeinrichtung C durchgeschaltet.

Bei der Ausführung nach Fig.5 und 6 ist der Sensor B unterhalb des Toilettensitzes a' angebracht und weist einen Schwenkarm 5 mit Drehspulantrieb 3 auf. Letzterer ist mit einem mechanischen Schalter 2 verbunden, der seinerseits am rückwärtigen Teil des Toilettensitzes oder am oberen Teil eines Schaltkastens a" befestigt ist.

Durch Drehen des Schalters wird der Drehspulantrieb 3 aktiviert und damit das Einschwenken des Sensors B in das Becken a ausgelöst. Der Drehspulantrieb ist dazu auch mit der Anzeigeeinrichtung C verbunden.

Die Anzeigeeinrichtung C umfasst eine Zentralprozessoreinheit (CPU), in welche Bestimmungsdaten entsprechend den Mess- oder Analysenwerten der Exkremente einer gesunden Person eingespeichert sind und welche die vom Sensor gelieferten Signale oder Messwerte hinsichtlich des Gesundheitszustandes des jeweiligen Benutzers analysiert bzw. auswertet. Ein Anzeigeteil dient zur Signalisierung oder Darstellung der Analyse- bzw. Auswertungsergebnisse, z.B. durch Ausgabe eines Farb-, Klang- oder Licht- bzw. Blinksignals oder dergl.. Die Anzeigeeinrichtung C ist mit dem Sensor B über eine Steuerschaltung D oder eine Energiequelle 4 verbunden und an geeigneter Stelle des Toilettensitzes oder der Toilettenwand 6 in verdeckter Lage angebracht.

Die gedruckten Schaltungen des Anzeigeteils können so ausgebildet werden, dass eine Anzeigedahin erfolgt, ob der Benutzer sich in einem gesundheitlichen Normalzustand befindet oder nicht. Es kann aber auch eine Anzeige, etwa eine Blinklichtanzeige, nur dann vorgesehen werden, wenn gewisse Bestimmungswerte, z.B. Proteinwerte, ausserhalb des Normalbereiches liegen. Andere Betriebsarten ergeben sich für den Fachmann ohne weiteres, je nach den Informationswünschen des Benutzers. Die Anzeigeeinrichtung C kann ferner gewünschtenfalls an eine Registrier- oder Speichereinrichtung angeschlossen werden, welche den Gesundheitszustand des Benutzers ausdrückt oder speichert.

In dieser Weise kann die erfindungsgemässe Einrichtung zur automatischen Information des Benutzers über seinen Gesundheitszustand bzw. zur Früherkennung von Krankheiten dienen.

Bei der Ausführung nach Fig.7 und 8 ist eine Überwachungseinrichtung E zur Detektion der Anwesenheit eines Benutzers vorgesehen, die mit dem Sensor B und der Anzeigeeinrichtung C verbunden ist. Hierdurch wird unnötiger Energieaufwand für einen Dauerbetriebszustand des Sensors und der Anzeigeeinrichtung vermieden, und jegliche manuelle Betätigung entfällt.

Die Überwachungseinrichtung E umfasst eine Empfangsschaltung mit einem Infrarot-Strahlungssender und ein Aktivierungs- oder Empfangselement, welches die vom Benutzer reflektierte Strahlung empfängt und in Abhängigkeit vom Empfang aktiviert wird, sowie eine Steuerschaltung. Diese Schaltungsanordnung ist mit dem Sensor und der Steuerschaltung verbunden und abgedeckter

- 2 -

Lage und an geeigneter Stelle des Toilettensitzes oder der Toilettenwand 6 untergebracht.

Die Steuerschaltung umfasst folgende Bestandteile: eine Verstärkerschaltung, die durch den Strahlungsempfänger der Überwachungseinrichtung aktiviert wird; eine Verzögerungsschaltung zur Verzögerung dieser Aktivierung um etwa 3 bis 7 sec. zwecks Vermeidung eines Ansprechens auf vorübergehende Personen; eine Verbindungsschaltung zur Aktivierung des Drehspulantriebs 3 nach der vorstehenden Verzögerungszeit und zur Überführung des Sensors B in seine Wirkstellung durch Verschwenken seines Armes 5 sowie zur Aktivierung der Anzeigeeinrichtung C; einen Dehnungsmessstreifen als Fühler am Schwenkarm 5 zur Rückschwenkung des Armes 5 mit Sensor B in seine Ruhestellung unterhalb des Toilettensitzes nach erfolgtem Kontakt zwischen Sensor B und den Exkrementen.

Wenn die Toilette nicht benutzt wird, so bleibt der Sensor B in seiner Ruhestellung und ist samt Schwenkarm 5 unter dem Toilettensitz a unsichtbar verdeckt.

Die Einrichtung nach Fig.7 und 8 arbeitet wie folgt:

Wenn der Benutzer vor dem Toilettensitz A, dem Urinal oder dem Bidet steht, so wird die vom Strahlungssender ausgesandte Infrarotstrahlung durch seine Kleidung reflektiert und vom Strahlungsempfänger aufgenommen. Hierdurch wird die Empfangsschaltung sowie über die Verstärkerschaltung auch die Verzögerungsschaltung aktiviert.

Nach Abfallen der Verzögerungsschaltung wird der Sensor B durch den Drehspulantrieb 3 in die Exkrementenaufnahme bzw. das Becken a eingeschwenkt. Die Anzeigeeinrichtung C analysiert dann die mit dem Sensor B in Berührung tretenden Exkrementenbestandteile und informiert den Benutzer über das Untersuchungsergebnis.

Durch die Wirkung des Dehnungsmessstreifens 7 als Fühler, der durch Biegeverformung des Sensors B infolge der Berührung mit den Exkrementen aktiviert wird, kehrt der Sensor B wieder in seine Ruhestellung zurück. Dazu wird das Ausgangssignal des Dehnungsmessstreifens 7 durch die Verbindungsschaltung zum Drehspulantrieb 3 übertragen, der wiederum auf den Sensor B einwirkt.

Die Einrichtung nach Fig.9 und 10 umfasst eine Überwachungseinrichtung E mit einem Empfänger für reflektierte Strahlung, eine Verzögerungsschaltung, eine Verbindungsschaltung zur Aktivierung des in seiner Wirkstellung befindlichen Sensors B sowie der Anzeigeeinrichtung, und ferner eine monostabile bzw. Impulsgebende Schaltung zur Aktivierung einer elektromagnetischen Blitzlampe. Hiermit kann eine automatische Spülung der Toilette erzielt werden. Bei Entfall einer solchen Schaltung kann die Toilette durch manuelle Betätigung gespült werden.

- 14 -  
- Leerseite -

Nummer: 34 02 488  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: G 01 N 33/48  
 Anmeldetag: 25. Januar 1984  
 Offenlegungstag: 4. Oktober 1984

**NACHGEFICHT**

FIG. 1

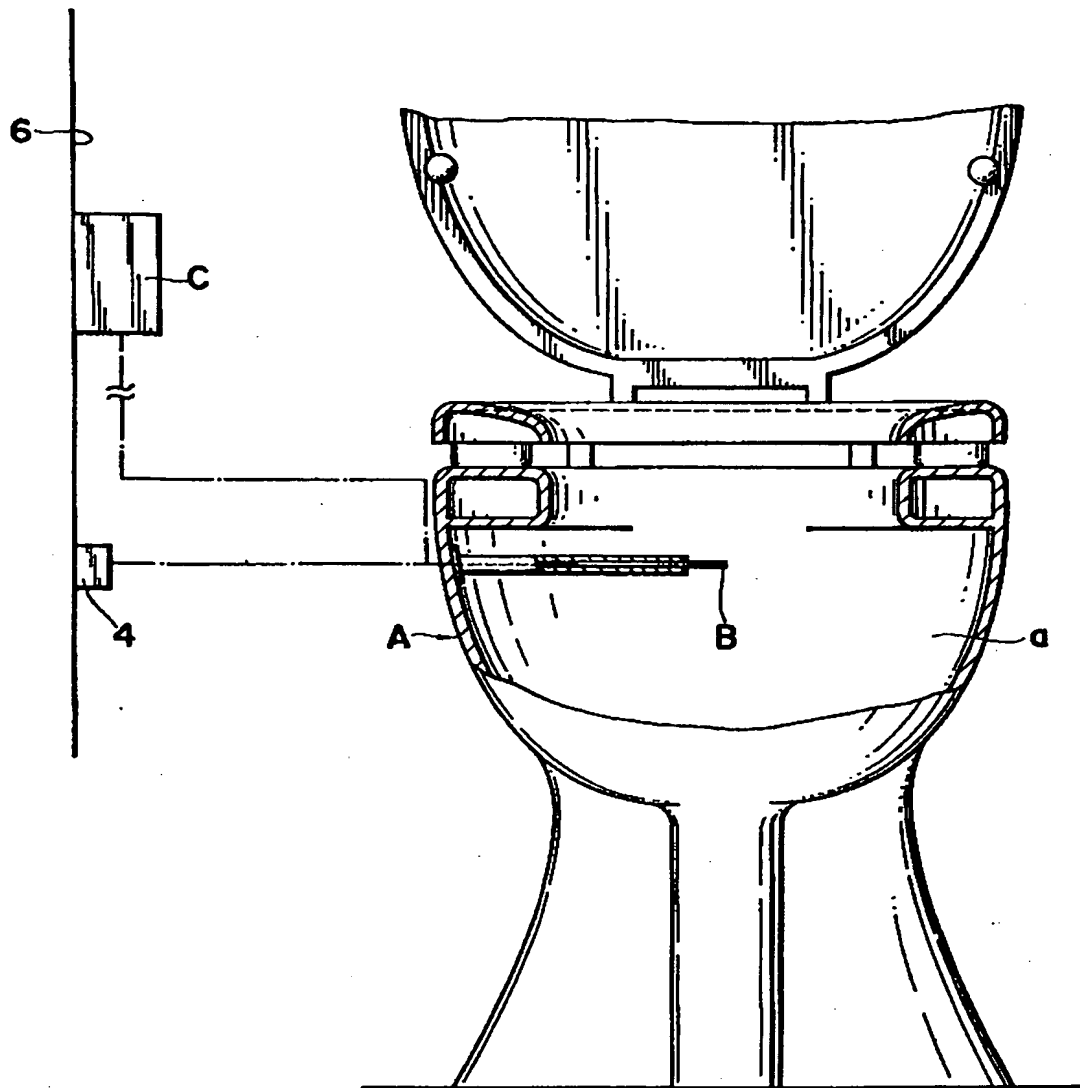
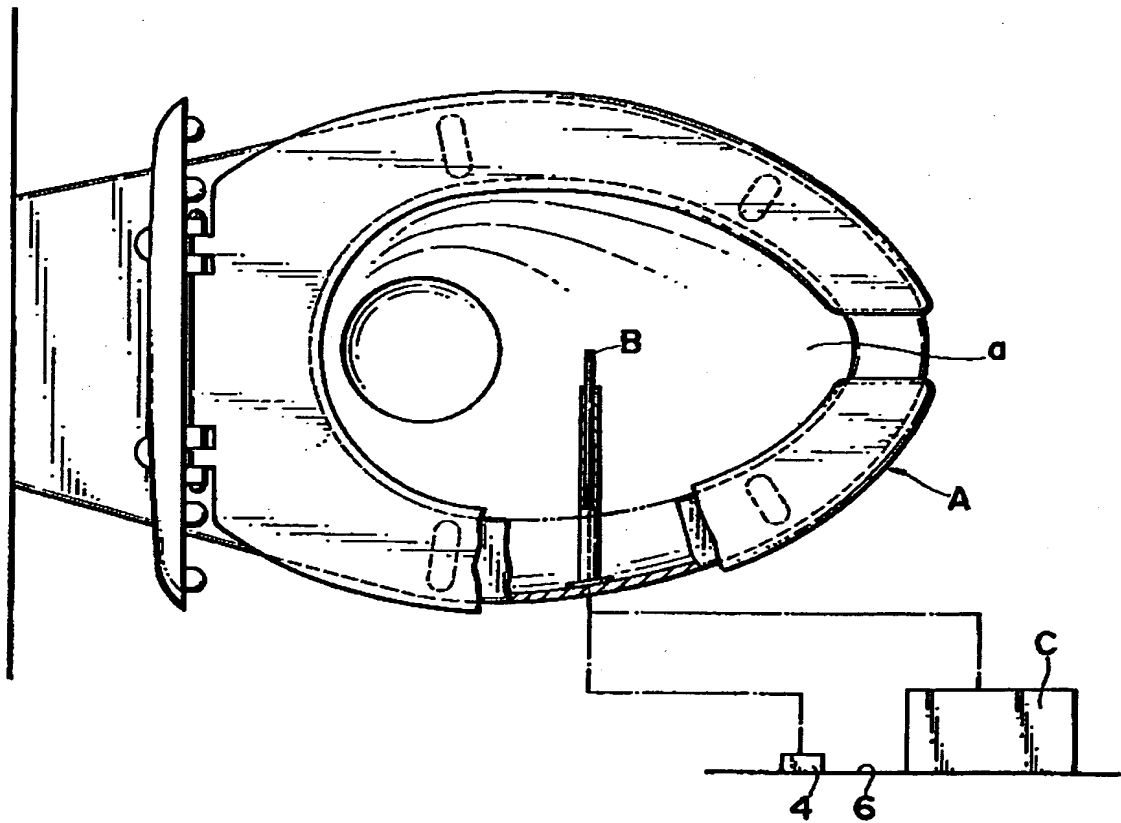




FIG. 2



3402488

NACHGEZEICHT

FIG. 3

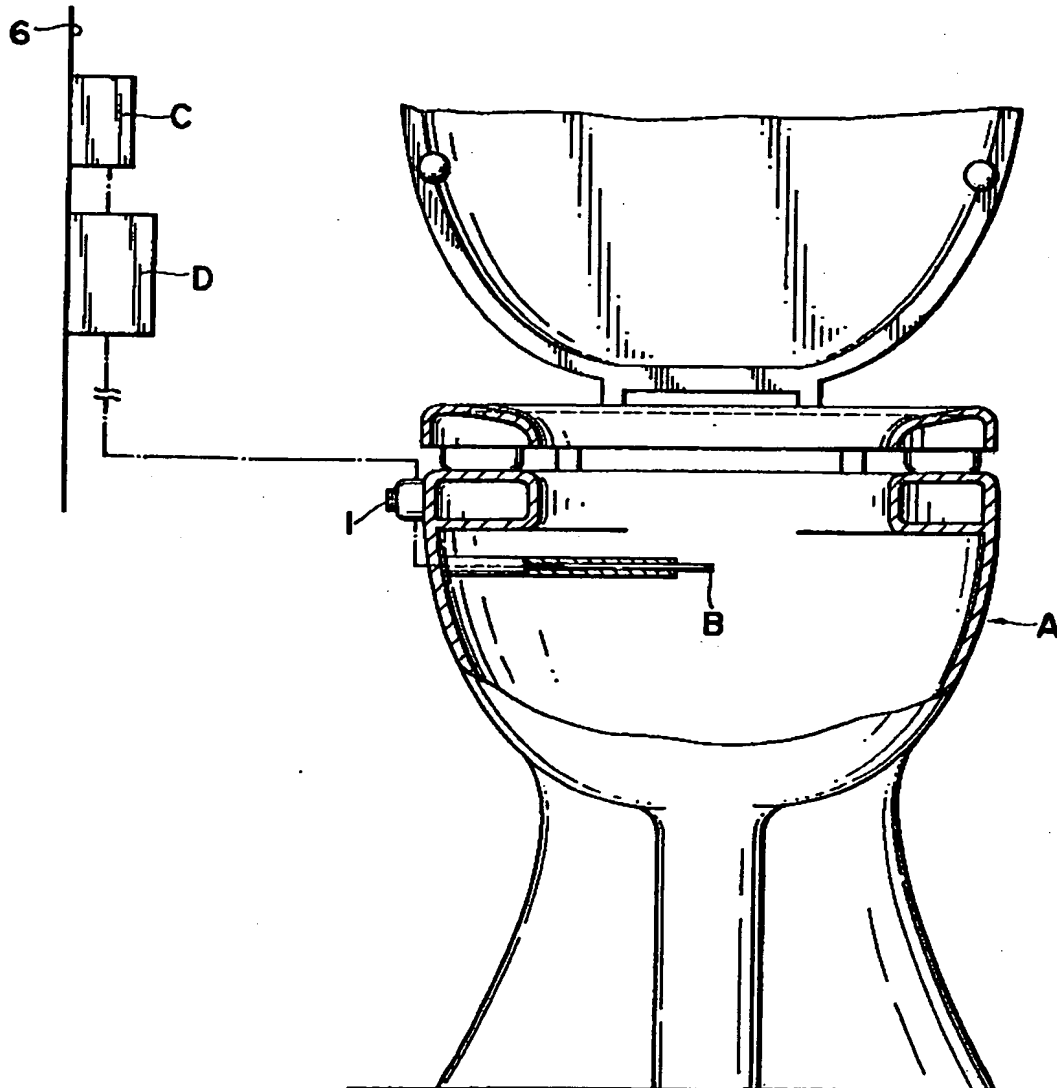


FIG. 4

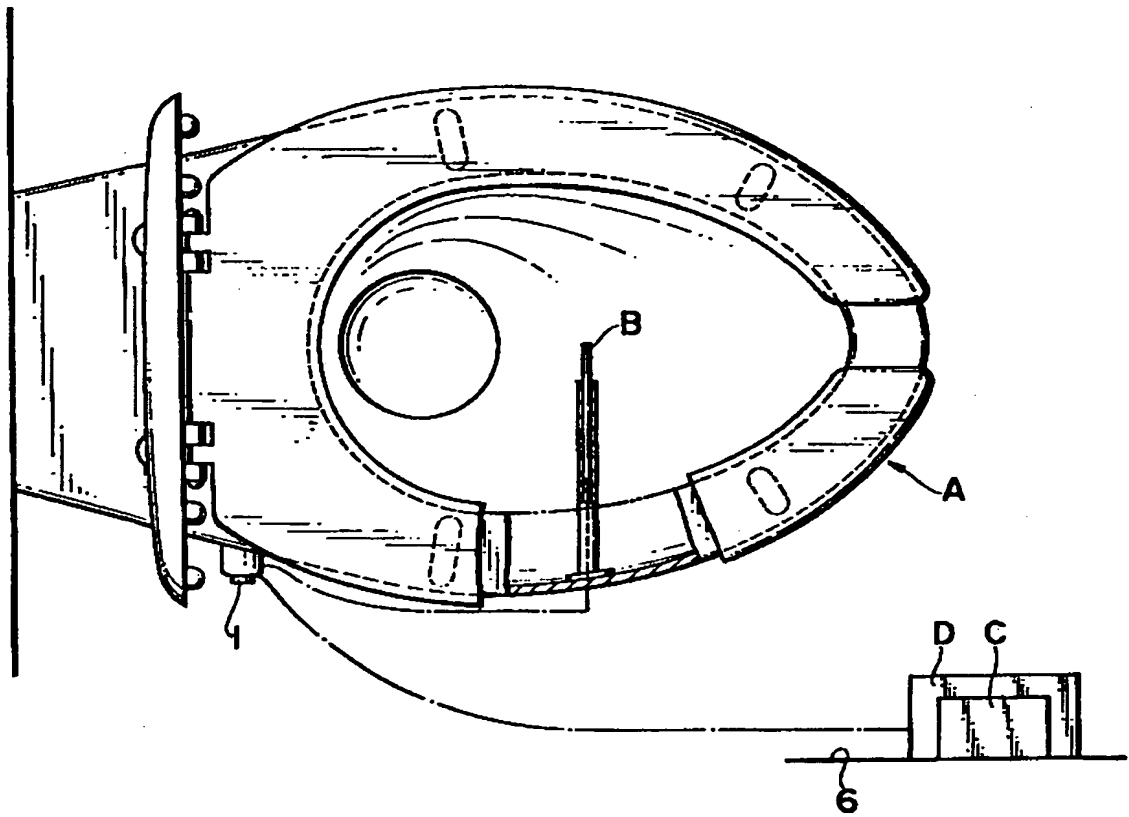


FIG. 6

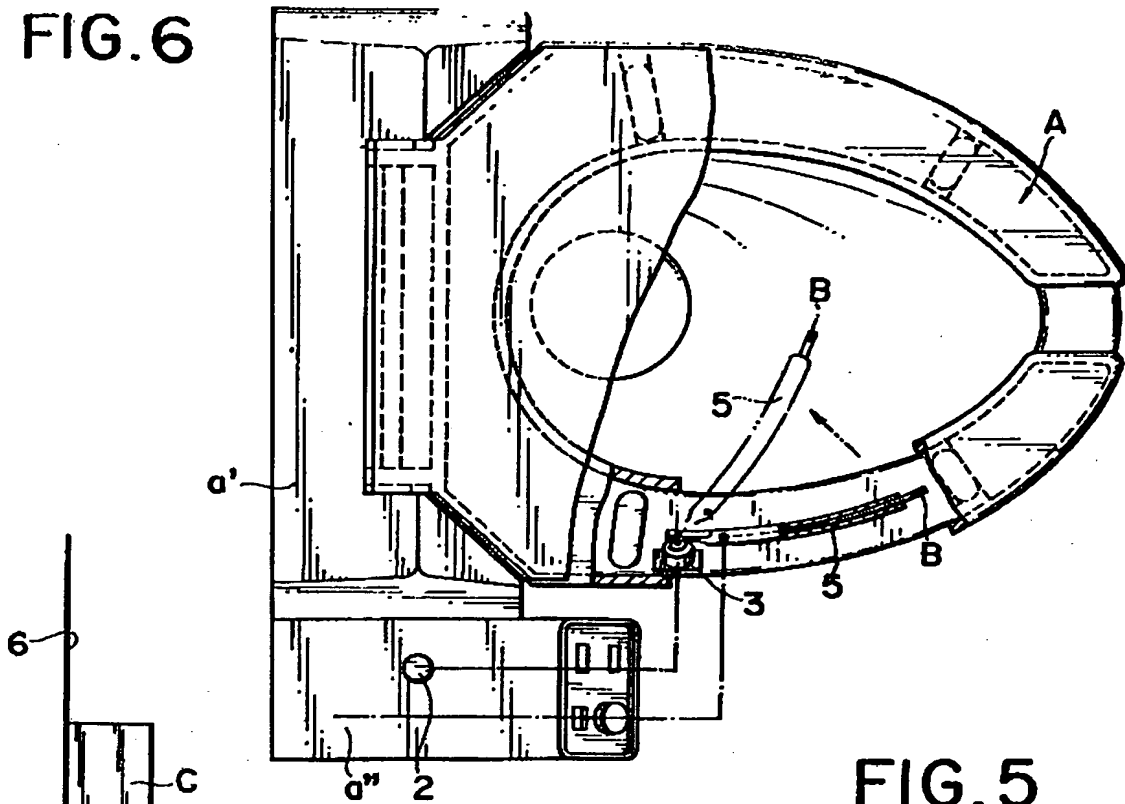


FIG. 5

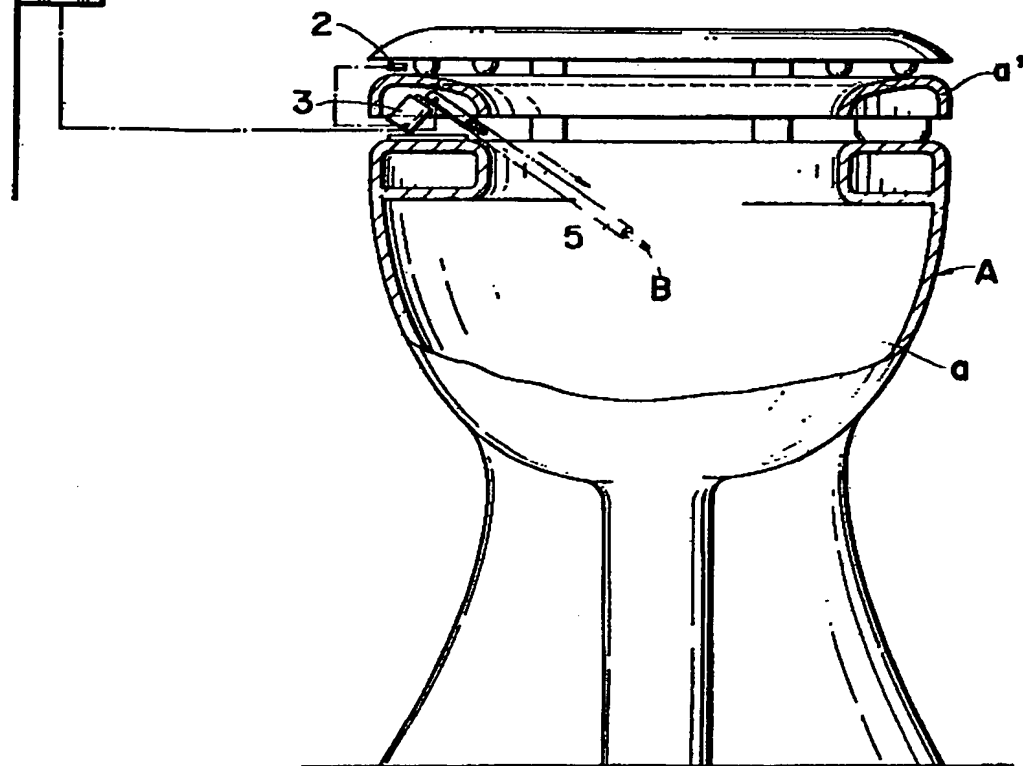
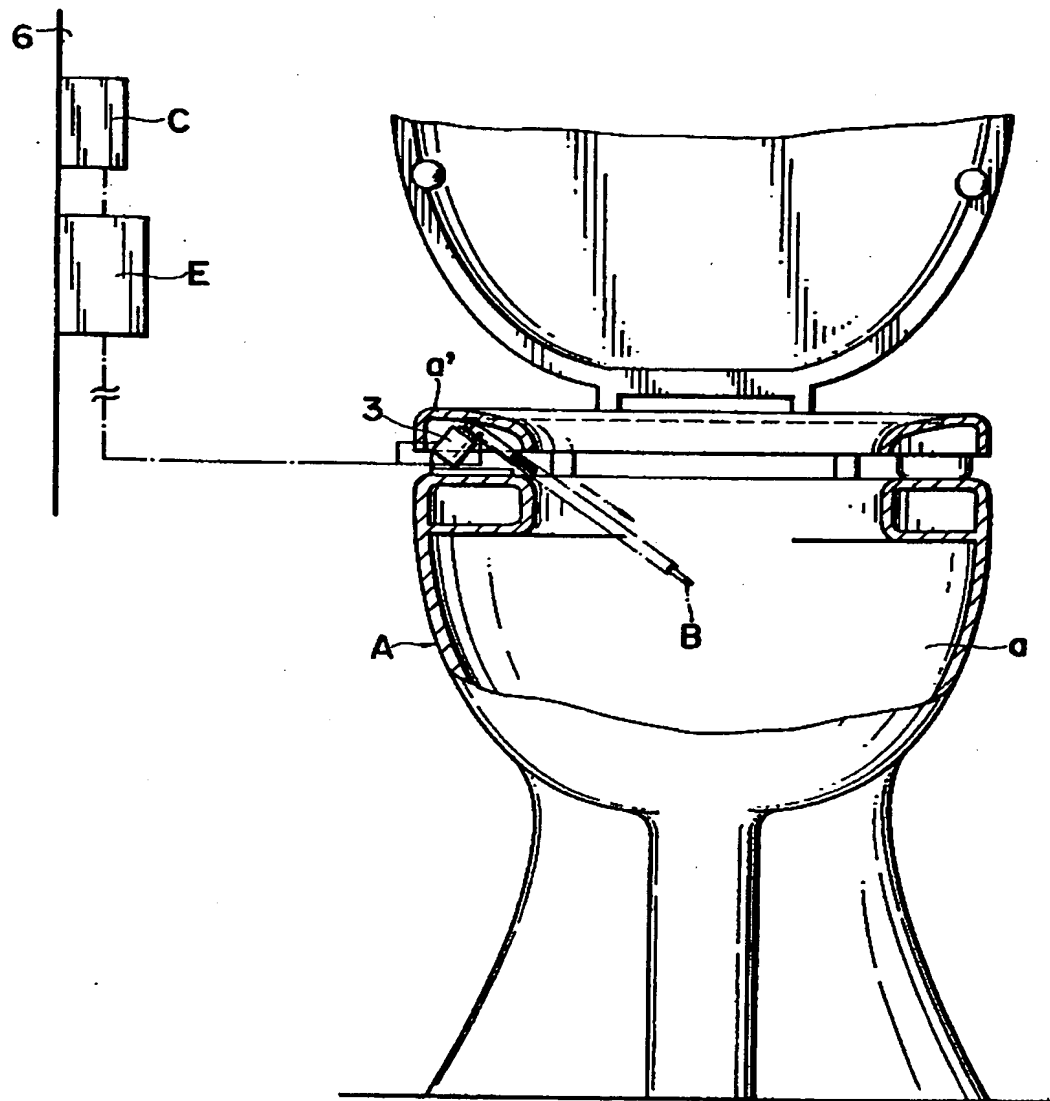


FIG. 7



3402488

NACIK 11 11 11

FIG. 8

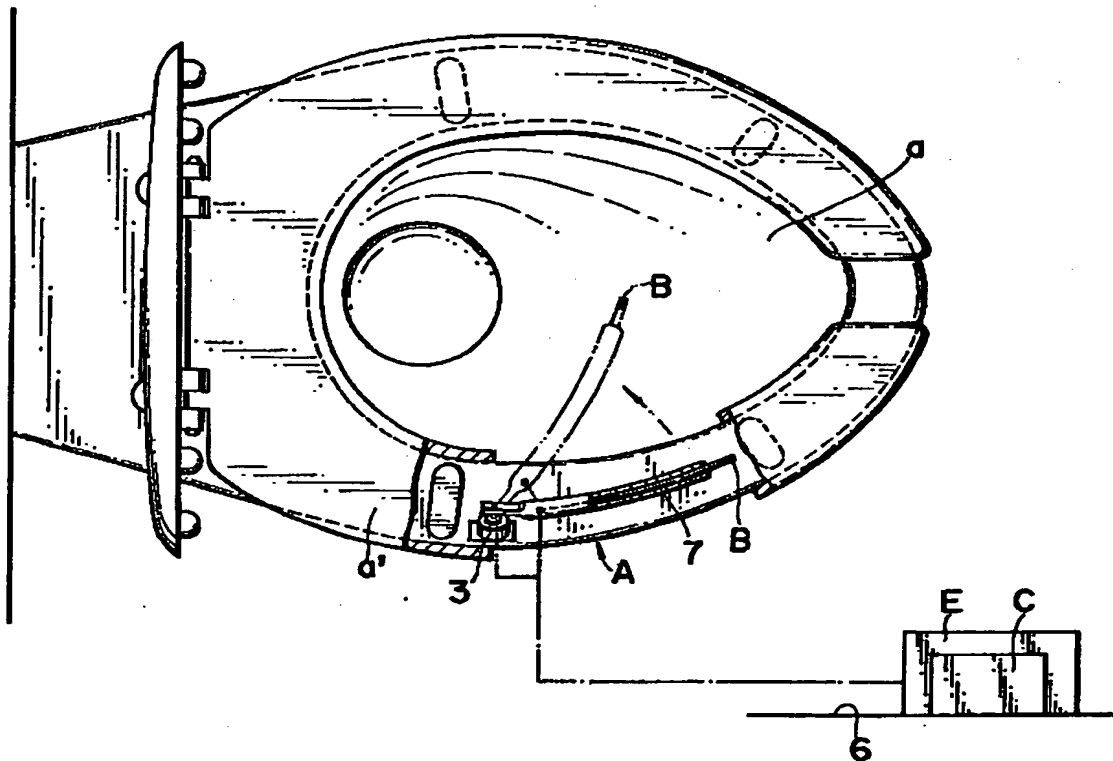
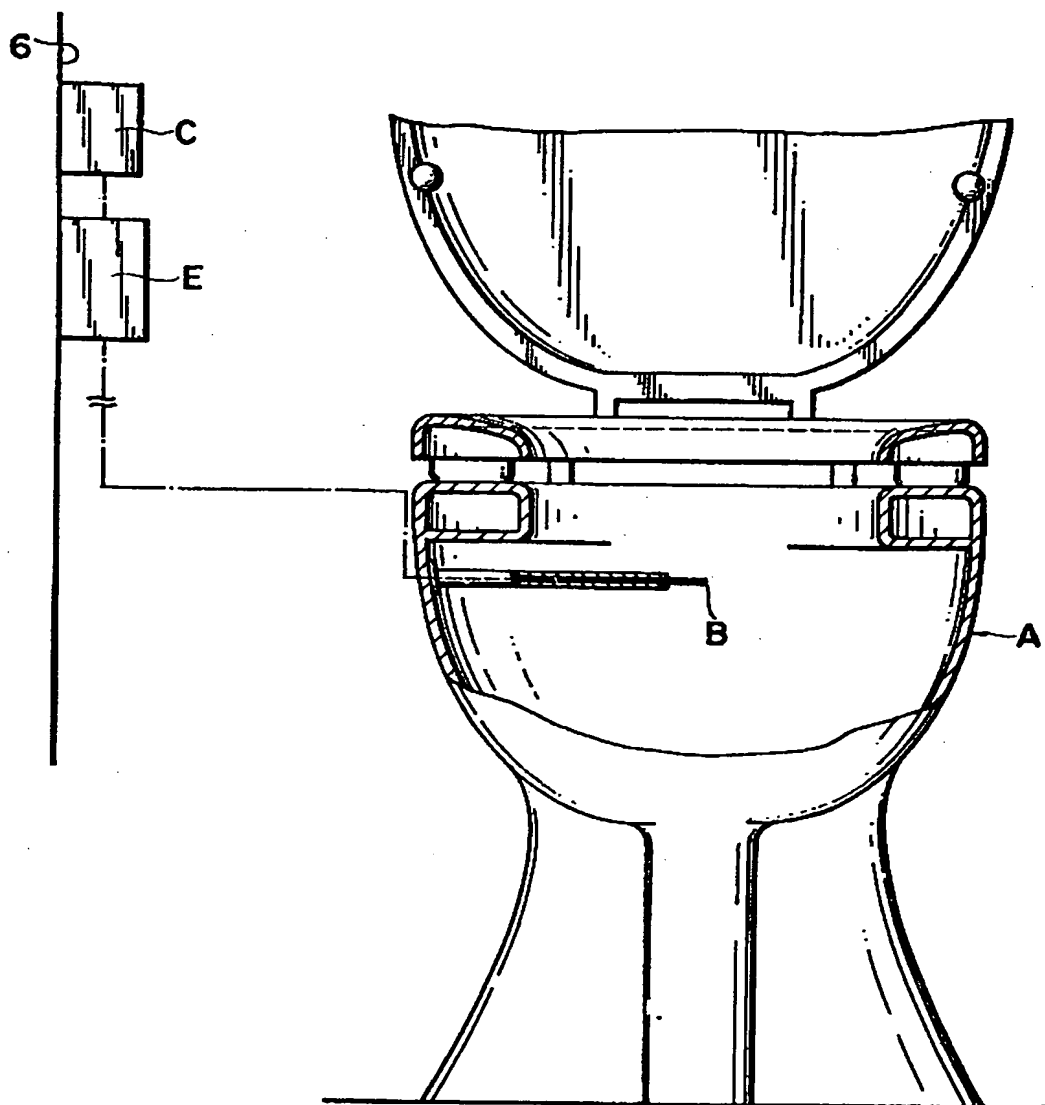


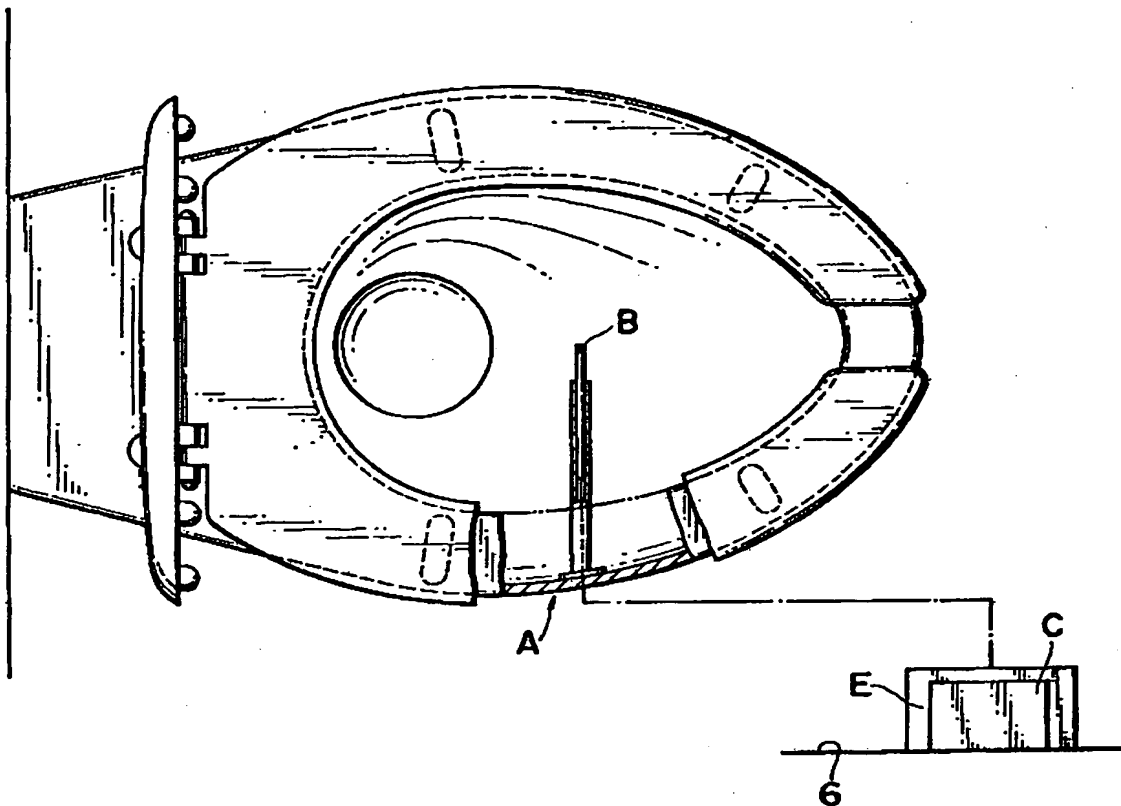
FIG. 9



3402488

NACHGERECHNET

FIG. 10





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**